

# KULJETUSYRITYKSEN KÄYTTÄMÄT SOVELLUKSET JA TIETOJÄRJESTELMÄT



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Hämeen ammattikorkeakoulun Riihimäen kampus, Tieto- ja viestintätekniikan koulutus

Kevät, 2018

Janne Kuronen

Tieto- ja viestintätekniikan koulutus  
Hämeen ammattikorkeakoulun Riihimäen kampus

---

<b>Tekijä</b>	Janne Kuronen	<b>Vuosi</b> 2018
<b>Työn nimi</b>	Kuljetusyrityksen käyttämät sovellukset ja tietojärjestelmät	
<b>Työn ohjaaja/t</b>	Marko Kilpiä, Jari Harju, Veli-Jukka Kara	

---

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa Kuljetus Kilpiän, MMK-Kuljetuksen, MMK-Powerin ja Kymen Konepalvelun käyttämät ohjelmistot ja tietojärjestelmät. Yrityksellä ei ole selvitystä kaikista käytössä olevista ohjelmistoista.

Opinnäytetyössä on kaksi osaa, yleinen kartoitus kuljetusyrityksen käyttämistä sovelluksista sekä katsaus tulevaisuuteen ja tarkempi kartoitus työn tilanteen yrityksen käyttämistä sovelluksista. Materiaali opinnäytetyöhön kerättiin internetistä ja keskusteluilla yrityksen työntekijöiden kanssa.

Lopputuloksena saatiin dokumentoitua yrityksen käyttämät sovellukset yhteen dokumenttiin. Samalla etsittiin vaihtoehtoja osalle näistä sovelluksista. Yrityksessä ei tämän kartoituksen pohjalta ryhdytty toimiin sovellusten vaihtamiseksi, koska tämänhetkiset sovellukset toimivat yrityksen toiveiden mukaisesti.

**Avainsanat** Kuljetusyritys, sovellukset, tulevaisuus

**Sivut** 24 sivua, joista liitteitä 1 sivu

Information and Communication technology  
Riihimäki

---

<b>Author</b>	Janne Kuronen	<b>Year</b> 2018
<b>Subject</b>	Applications used at a Transport Company	
<b>Supervisors</b>	Marko Kilpiä, Jari Harju, Veli-Jukka Kara	

---

ABSTRACT

The aim of this thesis project was to survey applications that Kuljetus Kilpiä, MMK-Kuljetus, MMK-Power and Kymen Konepalvelu were using daily basis. At present the company does not have a document that would contain information about these applications.

This thesis is divided into two parts. The first one is a brief general view to the applications that are needed in a transport firm and a preview of future possibilities. The second part is more in depth study of the applications used by Kuljetus Kilpiä, MMK-Kuljetus, MMK-Power and Kymen Konepalvelu. Data for this thesis was collected from the internet and from conversations with the employees.

As a result, a document was acquired that contained all the applications that were in use in the commissioning company. This document also contains a chapter that introduces some possible replacements for the applications in use. The company decided not to change their applications based on this thesis, because they are currently satisfied with the applications.

**Keywords** Transport company, applications, future

**Pages** 24 pages including appendices 1 page

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	KULJETUSYRITYKSEN KÄYTTÄMÄT SOVELLUKSET YLEISESTI .....	1
2.1	Nykytilanne.....	1
2.1.1	Toiminnanohjaus ja ajojärjestely.....	1
2.1.2	Digipiirturitietojen ja kuljettajakorttien datan hallinta ja työajanseuranta.....	2
2.1.3	Taloushallinto .....	2
2.1.4	Autojen paikkaseuranta .....	2
2.1.5	Autojen diagnostiikka ja ajotavan seuranta .....	2
2.2	Tulevaisuus.....	3
2.2.1	Remote FMS -standardi (rFMS) .....	3
2.2.2	Sovellusintegraatit.....	4
3	YRITYS .....	4
4	OHJELMISTOT .....	5
4.1	Hallinto .....	5
4.1.1	Passeli Yritys .....	5
4.1.2	ePalkat .....	6
4.1.3	IDHA-online - Intelligent Drivers Hour Analyzer.....	7
4.1.4	Microsoft Office 365.....	7
4.1.5	Dieseljakelujärjestelmät Neste Pinturi ja HecPoll .....	7
4.1.6	AdBlue-jakelu.....	8
4.1.7	Esmikko-kulunvalvonta.....	8
4.2	Logistiikka .....	8
4.2.1	LogiApps .....	8
4.2.2	Route4 .....	10
4.3	Korjaamo .....	11
4.4	Muut.....	11
4.4.1	Bosch videovalvonta.....	11
4.4.2	Spotter Seven .....	11
4.5	Vaihtoehtoiset sovellukset.....	12
4.5.1	Volvo Dynafleet .....	12
4.5.2	LibreOffice .....	13
4.5.3	Maestro Taloushallinto ja Materiaalihallinto .....	14
4.5.4	Miles ERP .....	15
5	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	17
	LÄHTEET .....	18

## Liitteet

Liite 1	WabcoWürth W.Easy liittimet
---------	-----------------------------

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa kuljetusyrityksen toiminnassa tarpeellisia sovelluksia ja havainnollistaa niiden tulevaisuutta. Kartoitetaan tarkemmin yhden kuljetusyrityksen käyttämät sovellukset ja tutkitaan vaihtoehtoja yrityksen tämänhetkisten sovellusten tilalle.

Opinnäytetyössä esille tulevia käsitteitä:

- GPS, Global Positioning System, suomeksi maailmanlaajuinen paikallistamisjärjestelmä. Järjestelmän avulla saadaan reaaliaikaista paikkatietoa. (GPS.gov 2016.)
- RFID, radio frequency identification, suomeksi radiotaajuinen etätunnistus. Esimerkiksi pankkikorttien etälukukaappi käyttää tätä tekniikkaa. (RFID journal n.d.)
- Porautuva raportti, porautuvalla raportilla tarkoitetaan raporttia jossa pystytään porautumaan tarkemmin raportin tiettyyn osaan ja nähdään mistä raportin antamat tiedot muodostuvat
- Client – Server- model, suomeksi asiakas - palvelin – malli, yksi palvelin tarjoaa palvelua monelle eri asiakkaalle esimerkiksi web-palvelin ja sähköpostipalvelin. Asiakkaana voi olla esimerkiksi tietokone, tabletti tai älypuhelin. (Christensson, P. 2016.)

## 2 KULJETUSYRITYKSEN KÄYTTÄMÄT SOVELLUKSET YLEISESTI

### 2.1 Nykytilanne

Nykyään on erittäin hankalaa löytää yritys, jolla ei olisi käytössä yhtään sovellusta tai tietojärjestelmää. Sovellukset ovat tehostaneet toimintaa monilla eri aloilla. Taloushallinnon sähköistäminen, palkanlaskennan tekeminen tietokoneella ja asiakastietojen säilytys tietokannassa helpottavat kaikki yritysten päivittäistä toimintaa. Kuljetusalalla erityisesti karta- ja toiminnanohjaussovellukset ovat korvaamaton apu ajojärjestelijälle. Millaisia sovelluksia nykyaikainen kuljetusyritys tarvitsee päivittäisessä toiminnassaan?

#### 2.1.1 Toiminnanohjaus ja ajojärjestely

Sovellukseen tulisi olla mahdollista lisätä toimitustilauksia, valita autoja ja kuskeja toimitukselle. Toimitusten kuittauksia varten kuljettajalle oma

käyttöliittymä, mistä näkee myös tiedot kuljetuksesta: noutopaikka, nou-toaika, päämäärä sekä mahdolliset lisätiedot ja mahdollisuus merkitä kul-jetukseen oikeasti kuluneet työtunnit. Sovelluksessa tulisi olla tietokanta autoille, kuskeille ja asiakkaille. Kalenterinäköymä, josta näkee kaikki kulje-tukset, yhdelle autolle määrätyt kuljetukset ja vapaat autot.

#### 2.1.2 Digipiirturitietojen ja kuljettajakorttien datan hallinta ja työajanseuranta

Yrityksen on säilytettävä digitaalisesta kuljettajakortista ja ajopiirturista tallennetut tiedot vähintään vuoden ajan tallennuspäivästä. Näiden tieto-jen tallennukseen olisi hyvä olla järjestelmä johon tiedot tallennetaan säännöllisin väliajoin, joko manuaalisesti kortti kerrallaan tai automaatti-sesti pilvipalveluna. Kaikki data on parasta pitää yhdessä järjestelmässä ha-kujen helpottamisen vuoksi. Järjestelmää voisi käyttää pohjana työajan-seurannalle, missä valvotaan myös lakisääteisiä ajo- ja lepoaikoja. (Työsuo-jelu 2017).

#### 2.1.3 Taloushallinto

Taloushallinnon sovelluksen tehtävinä olisi laskutus ja palkkojen maksu. Laskutuksen perusteena voisi käyttää toiminnanohjausjärjestelmän toteu-tuneita kuljetuksia. Työajanseurannasta saa pohjan palkanlaskennalle. Las-kujen lähetys suoraan sovelluksesta e-laskuna ja palkkojen maksu suoraan sovelluksesta olisivat hyödyllisiä ominaisuuksia.

Kirjanpito voidaan toteuttaa yrityksen sisällä tai sitten se voidaan ulkois-taa. Osto- ja myyntireskontrat osana taloushallinnon sovellusta helpottaa kirjanpitoa molemmissa tapauksissa. Mahdollinen suora lähetys sovelluk-sesta kirjanpitäjälle olisi jouhevin tapa toimittaa tarvittavat tiedot.

#### 2.1.4 Autojen paikkaseuranta

Melkein kaikissa uusissa autoissa on sisäänrakennettuna jonkinlainen GPS-seuranta. Käyttämällä tätä systeemiä tai kuljettajan mukana kulkevaa mo-biililaitetta, voidaan autojen sijainteja seurata helposti. Sovellus joka näyt-tää kartalla kaikkien autojen reaaliaikaiset sijainnit ja ajoreitit, helpottaa huomattavasti ajojärjestelijän tehtäviä. Muutosten sattuessa reagointi olisi nopeampaa, kun tiedettäisiin heti missä auto tällä hetkellä sijaitsee.

#### 2.1.5 Autojen diagnostiikka ja ajotavan seuranta

Autonvalmistajat asennuttavat autoihinsa valmistusvaiheessa omat järjes-telmänsä ajodatan keräämiseen ajotavan seurantaan. Heillä on myös omat

sovelluksensa tämän datan käsittelyyn ja säilytykseen. Tällä hetkellä järjestelmät eivät toimi täydellisesti ristiin eli Volvon Dynafleet ei voi käyttää Scanian Fleet Management Systemin dataa. Jos yrityksellä on monen eri valmistajan autoja, joutuu osaan jälkiasentamaan käytettävän valmistajan laitteiston. Datan keräämiseen on FMS (Fleet Management Standard), missä määritellään missä muodossa ja millä liittimellä data on saatavilla ulos autosta. Saatava data vaihtelee automerkeittäin.

## 2.2 Tulevaisuus

Kuljetusala vaikuttaa tällä hetkellä olevan siinä pisteessä, että mitään selkeää yhtenäistä tulevaisuuden visiota ei ole. Ajoneuvojen reaaliaikainen paikkaseuranta ja diagnostiikkatiedon analysointi on jo nykypäivää. Tulevaisuudessa näitä järjestelmiä luultavasti kehitetään yhä tarkemmiksi ja monipuolisemmiksi. Autonvalmistajien esiasennetut järjestelmät voisivat olla vielä paremmin toistensa kanssa kommunikoivia. Mahdollisuuksia nykyteknologioilla olisi kuljettajakorttien etälukemiseen autoissa. Kuljettaja tunnistetaan, kun hän nousee sisään ajoneuvoon esimerkiksi mukana olevan mobiililaitteen avulla. Myös autojen turvallisuuteen olisi mahdollista kehittää järjestelmä joka mahdollistaisi vain sallittujen kuljettajan käynnistää kyseinen ajoneuvo. Kuljettajan mobiililaitte voisi toimia tunnisteena. Tämä tekniikka on käytössä uudemmissa henkilöautoissa, auton ovet aukeavat ja moottori käynnistyy nappia painamalla mutta vain jos auton avaimet ovat lähellä.

### 2.2.1 Remote FMS -standardi (rFMS)

Remote FMS mahdollistaa pääsyn auton FMS-dataan ilman että autoon joutuu asentamaan mitään erillisiä laitteita. Autojen data lähetetään valmistajan palvelimelle mistä se on saatavilla kenelle tahansa. Standardissa määritellään mitä dataa autoista on pakko olla saatavilla ja mitä muuta voi lisäksi olla saatavilla ja millä tavalla tämä data tulee olla noudettavissa palvelimelta. Pakollista dataa on esimerkiksi auton merkki, malli ja VIN (Vehicle Identification Number), paikkatiedot, nopeus, matkamittarin lukema, moottorin käyttötunnit sekä paljon tietoa ajotavasta ja polttoaineen kulutuksesta. (Remote FMS 2017.)

Tämän standardin ansiosta autonvalmistajien analytiikkajärjestelmiä voi käyttää ristiin, kunhan integraatiot on toteutettu. Autoihin ei tarvitse asentaa erillisiä laitteita, vaan esiasennettujen laitteiden data on saatavilla käytettäväksi mihin tahansa sovellukseen. Tämän datan käytöstä valmistajat voivat veloittaa haluamansa summan.

### 2.2.2 Sovellusintegraatiot

Tällä hetkellä monissa sovelluksissa on mahdollisuus tuoda tietoja toisista sovelluksista, mutta yleensä se on toteutettu hankalasti monen klikkauksen kautta. Tulevaisuudessa sovellusten välille voitaisiin kehittää nykyistä enemmän, paremmin standardoituja rajapintoja jolloin tiedonsiirto esimerkiksi palkanlaskennan, myyntilaskutuksen ja ajojärjestelyn väillä helpotuisi. Mahdollista olisi myös kasata tämä kaikki yhden sovelluksen alle, ongelmaksi tässä voisi muodostua sovelluksen kustannukset. Jos sovelluksesta tehdään liian yksityiskohtainen pienelle käyttäjäkunnalle, kulut nousevat kun myynti vähenee. Nykyään monet suuret sovelluskehittäjät pilkkovat sovelluksensa eri osiin joista saa valita haluamansa ominaisuudet käytön mukaan.

## 3 YRITYS

Kuljetus Kilpiä Oy on yhdeksänkymmentä vuotias, kolmannessa polvessa toimiva kuljetusyritys. Yrityskokonaisuuteen kuuluu MMK-Kuljetus Oy, Kuljetus Kilpiä Oy, Kymen Konepalvelu Oy ja korjaamopalvelut tarjoava MMK-Power Oy. Yritys tarjoaa kuljetus-, nosto- ja korjaamopalveluita yksityisille toimijoille sekä yrityksille pääasiassa Itä-Suomen alueella. Kuljetuksia tehdään kuitenkin myös koko valtakunnan alueelle sekä Venäjälle, jonne ympärivuorokautisia kuljetuksia on hoidettu jo vuosikymmenen ajan. Yrityksen asiakkaita ovat esimerkiksi UPM-Kymmene, Stora Enso, Lemminkäinen ja Pekkaniska. (Kuljetus Kilpiä 2017.)



Kuva 1. Kuljetus Kilpiä Oy Logo (Kuljetus Kilpiä 2017.)



”Kahdeksankymmenen työntekijän, tinkimättömän ammattitaidon sekä nykyaikaisen ja monipuolisen kaluston avulla sekä pienet että suuret kuljetukset hoituvat turvallisesti, kustannustehokkaasti ja ympäristöystävällisesti” (Kuljetus Kilpiä 2017).

Yrityksen kalustoon kuuluu kymmeniä ajoneuvoja erilaisiin kuljetuksen tarpeisiin.

- 52 kuorma-autoa
- 7 pakettiautoa
- 7 pyöräkuormaajaa
- 7 kuorma-autoa venäjän liikenteeseen
- 3 kurottajaa
- 1 kaivinkone
- noin 100 erilaista perävaunua.

Osa tästä kalustosta on jatkuvasti töissä tietyllä alueella esimerkiksi tehtailla. Loppu kalusto on varattuna säännöllisille kuljetuksille ja tilauksille. Lisäksi yrityksellä on omistuksessa yli kolmesataa vuokrattavaa lavaa.

## 4 OHJELMISTOT

Tässä osiossa esitellään Kuljetus Kilpiän, MMK-Kuljetuksen, MMK-Powerin ja Kymen Konepalvelun käytössä olevat sovellukset. Sovellukset on jaoteltu eri osioihin käyttötarkoituksen ja käyttäjäkunnan mukaan osioihin: Hallinto, Logistiikka, Korjaamo ja Muut. Hallinnon sovelluksiin kuuluvat toimistossa käytössä olevat sovellukset, jotka käsittelevät rahaliikennettä, materiaali liikennettä sekä tiedonhallintaa. Logistiikan sovelluksia käytetään toimistolla sekä autoissa. Niillä järjestellään kuljetuksia ja jäljitetään autojen liikkeitä. Korjaamon sovellukset ovat käytössä korjaamolla. Muut osioon on kerätty sovelluksia, jotka eivät sopineet mihinkään muuhun osioon.

### 4.1 Hallinto

#### 4.1.1 Passeli Yritys

Passeli Yritys on Visma Oy:n kehittämä ohjelmisto Yrityksen taloushallintoon. Ohjelmisto on räätälöitävissä yrityksen tarpeen mukaan, näin yritys maksaa vain niistä toiminnoista joita se itse tarvitsee. Kaikki Passelin toiminnot tapahtuvat reaaliajassa, joten ohjelmaa voi käyttää usealla tietokoneella samanaikaisesti. Sovellusta käytetään yrityksessä osto- sekä myyntilaskutukseen ja varastonhallintaan korjaamon varaosille. Passelia

käytetään pilvipalveluna. Sovellusta käytetään client-ohjelmiston kautta, johon kirjaudutaan omilla käyttäjätunnuksilla. Ohjelmisto on saatavissa myös paikallisesti asennettuna, jolloin sen käyttö olisi myös mahdollista internet yhteyden katkojen aikana. (Visma Passeli Yritys n.d.)

Passeli Yrityksessä sekä myynti- että ostolaskujen vastaanotto onnistuu sähköisesti. Laskut voidaan lähettää asiakkaille suoraan ohjelmasta ilman pankkien verkkolaskujärjestelmiä, jos vastaanottajan järjestelmä sitä tukee. Tietysti myös tavanomainen paperilaskun tulostus ja lähettäminen postin kautta onnistuu. Moniyritysmahdollisuus helpottaa siirtymistä eri yritysten taloushallintojen välillä. Yksillä tunnuksilla päästään käsiksi kaikkien yritysten laskutukseen pudotusvalikkoa käyttämällä. (Visma Passeli Yritys n.d.)

Passeli materiaalihallinnon avulla tuotteiden hävikki vähenee ja varastonkierto pysyy hallinnassa. Sovelluksesta on mahdollista saada erilaisia raportteja varaston seurantaan. Porautuvat raportit helpottavat yksittäisten tuotteiden käsittelyä. Arvoraportista selviää, kuinka paljon yrityksen varoja on kiinni varastossa. Hälytyslistan avulla tuotteet eivät pääse loppumaan. ABC-analyysillä voidaan selvittää yritykselle tärkeät tuotteet ja niiden kiertonopeudet. Materiaalihallinnossa luotu ostotilaus voidaan tuoda ostolaskun pohjaksi, tämä helpottaa toimistossa tehtävää työtä. (Visma Passeli Materiaalihallinto n.d.)

#### 4.1.2 ePalkat

Heeros Oyj tarjoaa erilaisia ratkaisuja yrityksen taloushallinnon hoitamiseen. Yrityksellä on ohjelmistoja osto- ja myyntilaskutukseen (Circula, Venda), arkistointiin (Admina), kirjanpitoon, palkanlaskentaan (ePalkat), verkkolaskuihin (Link) sekä moniin muihin taloushallinnon tarpeisiin.

Yrityksessä on käytössä palkanlaskentasovellus ePalkat. Pilvipalveluna toimivaa sovellusta on kehitetty jo lähes 30 vuoden ajan. Kehitysyhteistyö palkanlaskijoiden kanssa mahdollistaa sovelluksen skaalautuvuuden helposti kaikenkokoisille yrityksille, eikä yrityksen kasvu tulevaisuudessa tuota ongelmia. ePalkat on integroitu Heerosen pankkiyhteysominaisuuksiin, joka helpottaa palkkojen maksua. Sovelluksessa on myös suora yhteys Heeros Kirjanpitoon, kirjanpitoa helpottamaan, mutta yrityksen kirjanpito on toteutettu muuta kautta, joten tämä ominaisuus ei ole käytössä. (Heeros n.d.)

#### 4.1.3 IDHA-online - Intelligent Drivers Hour Analyzer

IDHA Sweden AB kehittämä IDHA-online on selaimella käytettävä järjestelmä, joka ylläpitää dataa digipiirtureista ja kuljettajakorteista. Järjestelmä pitää tallessa tiedot vähintään viranomaisten vaatimat ajat. Raporttien avulla yritys saa tiedot eri kuljettajien ajo ja lepoajoista, rikkeistä ja autojen ajotiedoista. Kortit ja digipiirturit pitää manuaalisesti ladata järjestelmään "Lena" sovelluksen avulla. Mahdollisuutena on myös asentaa erillinen lukijalaite autoon, joka lähettää digipiirturitiedot suoraan palvelimelle. Järjestelmän valttina on käyttäjäystävällisyys. Korttien kopiointivälit, kuljettajien rikkeet ja ilman kuljettajakorttia ajot ovat kaikki nähtävissä aloitussivulla. (Idha Sweden AB n.d.)

IDHA-online järjestelmää valvovat ammattilaiset ja se on hajautettuna usealle eri palvelimelle. Tiedot varmuuskopioidaan tasaisin väliajoin moneen eri fyysiseen sijaintiin. Järjestelmän huollot ja päivitykset suoritetaan aikoihin, jolloin liikenne on vähäisintä. Järjestelmää kehitetään jatkuvasti ja tavoitteena on ollaärkevin ratkaisu digipiirturitietojen ja kuljettajakorttien tietojen hallintaan. Integraatiot eri autovalmistajien sovelluksiin mahdollistavat helpon tiedonsiirron Idha-onlinen ja esimerkiksi Volvon Dynafleetin tai Scanian Fleet Management Systemin välillä. (Idha Sweden AB n.d.)

#### 4.1.4 Microsoft Office 365

Microsoftin kehittämä Office 365- paketti sisältää Word, Excel, Outlook, PowerPoint, OneNote sekä Access ohjelmistot. Käyttäjiä Microsoft Office tuotteilla on tällä hetkellä 1,2 miljardia käyttäjää ja 60 miljoonaa Office 365 käyttäjää (Callahan J. 2016). Näillä luvuilla Microsoft Office on ylivoimaisesti suosituin toimisto-ohjelmistopaketti. Office 365 toteutuksessa ohjelmistot tarjotaan sekä suoraan verkossa käytettäväksi sekä asennettavaksi päätelaitteelle.

#### 4.1.5 Dieseljakelujärjestelmät Neste Pinturi ja HecPoll

Pinturi on Nesteen ratkaisu polttoainesäiliön seurantaan. Kaikki laitteisto, huolto ja ylläpito toimitetaan Nesteeltä. Selainkäyttöliittymästä voidaan seurata polttoaineen tämänhetkistä määrää, lämpötilaa sekä tarkastella historiatietoja. Sovelluksen avulla polttoaineen toimittaja saa ilmoituksen, kun säiliön hätäraja lähestyy ja voi toimittaa täydennyksen ilman että asiakkaan tarvitsee huolehtia tästä itse. (Neste n.d.)

Hectronicin HecPoll sovelluksella seurataan dieselin tankkaustapahtumia autokohtaisesti. Jokaisella autolla on oma RFID-tunniste, jota näyttämällä tankkauspisteellä tallentuu tietokantaan tankkasusmäärä kyseiselle autolle. Sovelluksesta saadaan erilaisia raportteja autoittain, yrityksittäin tai

vaikka ajan perusteella. HecPoll sisältää myös polttoaineen seurannan mutta, tälle ei ole tarvetta, koska seuranta toteutetaan Neste Pinturin avulla. (Hectronic 2018.)

#### 4.1.6 AdBlue-jakelu

AdBlue on lisäaine dieselkäyttöisten ajoneuvojen pakokaasujen typen oksidien päästöjen alentamiseen. Sen jakeluun on käytössä RFID-tunnisteella toimiva ratkaisu. Tankin yhteydessä on oma tietokonejärjestelmä, joka valvoo lisäaineen määrää sekä tankkausmääriä. Jokaisella ajoneuvolla on oma RFID-tunniste, joka on linkitetty kyseisen auton rekisterinumeroon. Tiedoissa on myös ajoneuvon omistava yritys. Tämän ansiosta järjestelmästä voidaan hakea raportteja autokohtaisesti tai yrityksen perusteella.

#### 4.1.7 Esmikko-kulunvalvonta

Schneider Electricin Esmikko-kulunvalvontajärjestelmä valvoo yrityksen kulkuväyliä, ovia ja portteja. Työntekijöillä on omat tunnisteensa, joiden avulla pääsee sisään ovista ja porteista. Järjestelmän toiminta perustuu Client-Server-malliin, jossa tiedon siirto on toteutettu TCP/IP-protokollaa käyttäen. Yrityksen verkossa yksi pääte toimii Serverinä, josta järjestelmän lukijalaitteet hakevat tietoa, kun ne lukevat tunnisteiden. Esmikko-järjestelmään on tallennettu henkilötiedot jokaisen tunnisteiden yhteyteen. Näin voidaan valvoa, kuka liikkuu missä mihinkin aikaan. (Schneider Electric 2013.)

Yrityksen pääportin avaukseen on autoissa mukana kaukosäädin jota painamalla portti aukeaa. Kaukosäätimet on liitetty järjestelmässä autoihin, jotta tiedetään, kuka on portin avannut.

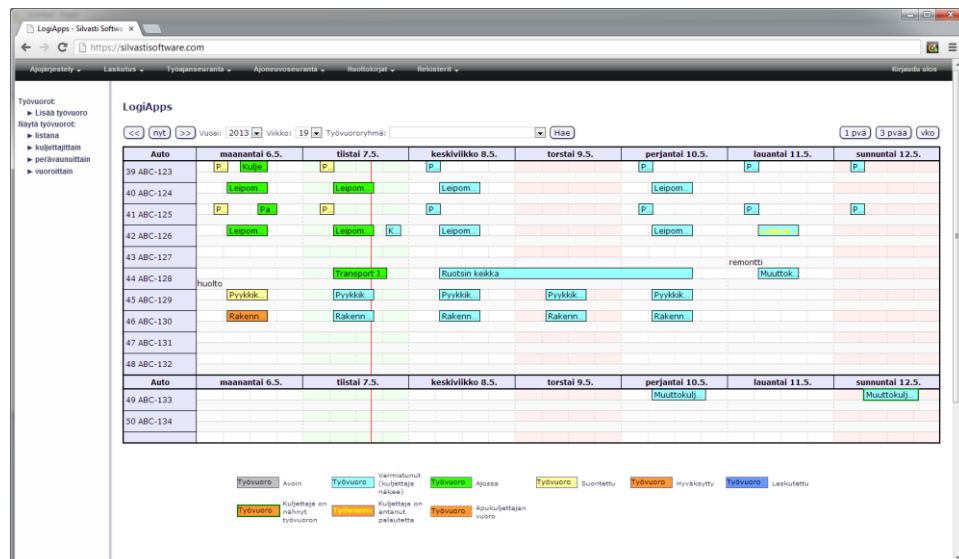
### 4.2 Logistiikka

#### 4.2.1 LogiApps

LogiApps on selainpohjainen sovellus kuljetusten hallintaan. Sen on kehittänyt Silvasti Software Oy. Sovellus toimii pilvipalveluna, joten sitä voi käyttää mistä tahansa.

”LogiApps-toiminnanohjausjärjestelmä tarjoaa kuljetussuunnittelijalle useita hyödyllisiä työkaluja mm. reittien optimointiin, ajojärjestelyyn ja ajoneuvojen seurantaan liittyen. Kuljettajan mobiilisovellus mahdollistaa reaaliaikaisen tiedonkulun toimiston ja kuljettajien välillä, tarjoaa navi-

goinnin sekä helpottaa työtuntien kirjaamista. LogiApps-ohjelma on kehitetty tiiviissä yhteistyössä kokeneiden ajojärjestelijöiden ja kuljettajien kanssa.” (Logiapps n.d.)



Kuva 2. Logiapps viikkonäkymä (Logiapps n.d.)

Kuljettajalle on saatavissa Android mobiilisovellus, jonka kautta onnistuu kuljetusten kuittaus sekä uusien tehtävien vastaanotto. Mobiilisovelluksessa tehtyihin kuittauksiin tallentuu mukaan GPS-paikkatieto, jonka avulla voidaan varmistaa, että kuljetus on noudettu ja toimitettu oikeaan osoitteeseen. LogiAppsin mobiilisovellusta ei ole saatavissa iOS-laitteille. (Logiapps n.d.)

LogiApps tarjoaa myös ratkaisuja ajoneuvotelematiikkaan. Ajoneuvojen GPS-seuranta on toteutettu Googlen karttapohjalle reaaliajassa. Ajetut reitit ja ajonopeudet tallentuvat järjestelmään ja historiatiedot säilytetään. Ohjelmassa on myös mahdollisuus nähdä koko kaluston reaaliaikainen sijainti yhdellä näkymällä. Tämä kaikki on yrityksessä toteutettu erillisellä Route4 sovelluksella, joten näille ominaisuuksille ei ole tarvetta.

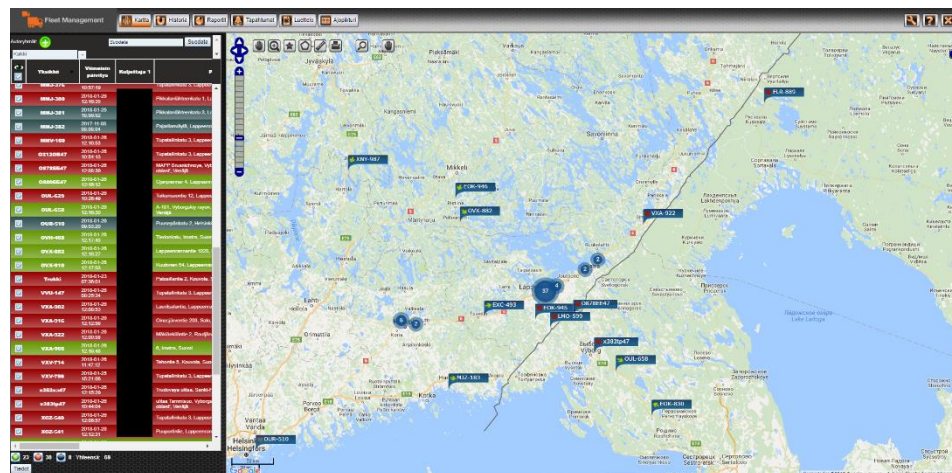
Toinen LogiApps tarjoama palvelu joka yrityksellä ei ole käytössä on reitien optimointi. Tälle ei ole tarvetta koska suurin osa yrityksen toimituksista on tavarantoimitus lähtöpisteestä loppupisteeseen. Pienempien toimitusten, esimerkiksi sisäinen posti, reitit ovat ennalta sovittuja, joten optimoinnille reaaliajassa ei ole tässä tapauksessa tarvetta.

WasteApp on LogiApps- tuoteperheen osa jota käytetään siirtoasiakirjoja vaativan jätteen kuljetusten hallintaan. ”Jätteen haltijan on laadittava siirtoasiakirja vaarallisesta jätteestä, sako- ja umpikaivolietteestä, hiekan- ja

rasvanerotuskaivojen lietteestä, rakennus- ja purkujätteestä ja pilaantuneesta maa-aineksesta, joka siirretään ja luovutetaan 29 §:ssä tarkoitetulle vastaanottajalle” (Jätelaki 646/2011 § 121). Sovellus helpottaa siirtoasiakirjojen kanssa työskentelyä. Sovellus luo kuljetustilauksen yhteydessä annettujen tietojen avulla lainvoimaisen siirtoasiakirjan, josta selviää tarpeelliset tiedot jätteen lajista, laadusta, määrästä, alkuperästä, toimituspaikasta ja -päivämäärästä sekä kuljettajasta. Jätteen luovuttaja, kuljettaja sekä vastaanottaja pääsevät kaikki myöhemmin käsiksi asiakirjan lopulliseen versioon, johon on tehty kaikki kuittaukset aika- ja paikkatietoineen. (WasteApp n.d.)

#### 4.2.2 Route4

Route4 on Salkatek Oy:n kehittämä kaluston hallintaan ja seurantaan soveltuva ohjelmisto. Norjalainen ABAX osti suomalaisen Salkatekin vuonna 2015 ja jatkoi ohjelmiston kehittämistä. Ohjelmisto toimii selainpohjaisella käyttöliittymällä (Kuva 3), jonne kirjaudutaan omilla tunnuksilla. Sovelluksesta näkee kaikkien siihen liitettyjen ajoneuvojen sijainnin reaaliajassa. Oikean sivun listauksesta näkee ajoneuvon tilan: ajossa, sammuksissa, ei tietoa. Jos ajoneuvo on ”ei tietoa”-tilassa tarkoittaa se, että yhteys kyseisen ajoneuvon GPS-lähettimeen on katkennut. Sovelluksesta näkee ajoneuvojen sen hetkiset ajotiedot, nopeuden, bensatilanteen sekä historiatiedot. Sovelluksen avulla ajojärjestelijä pysyy kartalla missä kukin ajoneuvo liikkuu kyseisellä ajanhetkellä ja voi reagoida nopeasti muutoksiin kuljetuksissa. (Sivula, E. 2015.)



Kuva 3. Route4 selainkäyttöliittymä

Saatavilla on myös Android sekä iOS sovellukset, joista näkee ajoneuvojen sijainnit ja tiedot. Mobiiliversio sovelluksesta on selainversiota suppeampi. Siitä näkee vain ajoneuvojen sijainnit, nopeuden, kuljettajan sekä viimeiset

ajotiedot ja bensatilanteen, jos ajoneuvo sitä tukee. Sovelluksesta voi myös suoraan soittaa autossa olevaan puhelimeen.

### 4.3 Korjaamo

Korjaamon toiminnassa suurin osa käytetyistä sovelluksista on ajoneuvovalmistajien toimittamia. Näillä sovelluksilla voidaan diagnosoida ongelmia, säätää ajoneuvojen moottoreita tai perävaunujen jarruja. Valmistajat toimittavat sovellukset esiasennettuna kannettavalle tietokoneelle, koska suuri osa näistä ohjelmista on saatavilla vain niille ketkä huoltavat kyseisen merkkisiä laitteita. Osassa tietokoneita on USB-liittimeen liitettävä muistikku, joka sisältää lisenssiavaimen ja sarjanumeron kyseiselle ohjelmalle. Ilman tätä tikkua ohjelma ei käynnisty lainkaan. Uudemmissa ohjelmistoissa tämä tunnistus on toteutettu internetin kautta.

WabcoWürthin W.Easy on diagnosointisovellus, joka tukee monien eri valmistajien rekkoja, perävaunuja sekä busseja. Järjestelmä sisältää tietokoneen, lukijalaitteen ja salkullisen erilaisia johtoja ja liittimiä lukijalaitteeseen (Liite 1). Ohjelmistolla voidaan säätää lukkiutumattomia jarruja (ABS), sähköjarruja (EBS), sähköohjattua ilmajousitusta (ECAS), moottorin ohjausyksikköä (ECU), kalibroida etäisyys- ja paineantureita sekä lukea ja poistaa virhekoodeja. Säädot on mahdollista suojata salasanalla, jotta kuka tahansa ei pääse muuttamaan niitä. (WabcoWürth 2017.)

### 4.4 Muut

#### 4.4.1 Bosch videovalvonta

Yrityksessä on käytössä seitsemän kameran valvontakamerajärjestelmä. Kamerateat mahdollistavat reaaliaikaisen seurannan yrityksen eri tiloissa ja mahdollisuuden katsoa tallenteita. Tällä hetkellä järjestelmä pitää tallessa muutaman viime päivän videomateriaalin. Tulevaisuudessa tarkoituksena on laajentaa järjestelmää ainakin yhdellä kameralla.

#### 4.4.2 Spotter Seven

Spotter Seven on mobiilisovellus Mirasys valvontakameroiden seurantaan. Sovelluksen avulla yritys voi reaaliaikaisesti seurata toimituskohteiden tavaramääriä. Kun tavaraa on jäljellä liian vähän, voidaan tämä huomata toimistolta reaaliajassa ja järjestää kuljetus.

## 4.5 Vaihtoehtoiset sovellukset

Vaihtoehtoisiksi sovelluksiksi pyrittiin valitsemaan sovelluksia, jotka tekisivät vähintään samat asiat jotka tällä hetkellä käytössä olevat sovellukset tekevät. Toinen tärkeä kriteeri on sovelluksen käyttäjäkunta, mitä enemmän käyttäjiä sovelluksella on, sitä paremmin sitä tuetaan ja kehitetään. Ei ole järkeä valita sovellusta, jolla on vain pari käyttäjää, koska sovelluksen tehdessä tappiota kehittäväälle yritykselle loppuu sen tuki yllättävän nopeasti. Yksittäisen sovelluksen kehittäminen juuri omaa käyttötarkoitusta varten ei myöskään ole soveltuva vaihtoehto kustannusten takia.

### 4.5.1 Volvo Dynafleet

Dynafleet on Volvon kehittämä järjestelmä, joka on esiasennettuna kaikkiin uusiin Volvon kuorma-autoihin ja saatavilla jälkiasennuksena muiden valmistajien kuorma-autoihin. Järjestelmä sisältää monia erilaisia ominaisuuksia joita saa itse valita tarpeen mukaan. Näitä ominaisuuksia ovat polttoaine ja ympäristö, paikannus, työajan seuranta ja viestintä. Ominaisuudet voi kytkeä päälle ja pois autokohtaisesti. (VolvoTrucks 2016).

Polttoaine ja ympäristö -palvelu mahdollistaa autojen suorituskyvyn ja kuljettajien taloudellisuuden seurannan. Järjestelmästä voi luoda erilaisia raportteja joiden avulla voit vertailla eri kuljettajia ja autoja. Raporteista voi selvittää esimerkiksi miksi sama kuorma-auto kuluttaa enemmän yhden kuljettajan ajamana kuin toisen. Järjestelmä pisteyttää kuljettajat ja autot 0-100 asteikolla neljällä osa-alueella: ennakointi ja jarruttaminen, moottorin ja vaihteiden hyödyntäminen, nopeudensääntely ja toimet pysähdyksissä. Keskeisimpinä hyötyinä polttoaine ja ympäristö – palvelusta näkee polttoaineenkulutuksen, ajomatkat ja päästötasot, saa helppolukuisia raportteja päästöistä ja ajotavoista, hälytysjärjestelmä varoittaa merkittävistä polttoaineenkulutuksen muutoksista ja mahdollisista polttoainevarauksista. Järjestelmästä saa myös yksityiskohtaisia päästöraportteja joista monet asiakkaat ovat nykyään kiinnostuneet. (VolvoTrucks 2016).

Työajan seurannan avulla valvotaan ajoaikasäädöksiä, työaikoja ja lepoaikoja. Järjestelmä seuraa kuljettajan kaikkia toimia ja näyttää tärkeimmät tiedot kuljettajalle ja työnantajalle työaikaraporteissa. Työaikojen seuranta sisältää myös digipiirturitietojen ja digitaalisten kuljettajakorttien etälataukset. Tiedot säilytetään Dynafleetissa vähintään viranomaisten vaatiman ajan. Järjestelmä helpottaa ajo- ja lepoaikoja koskevan lainsäädännön hallintaa ja noudattamista antamalla varoituksia, kun sallittu ajoaika ylittyy tai lepoaikoja ei täytetä. Työajan seuranta voidaan käyttää laskutuksen ja kuljettajien palkanlaskennan tietolähteenä. (VolvoTrucks 2016.)



Paikannuspalvelulla näkee autojen tarkat sijainnit kadun tarkkuudella. Paikkatieto päivittyy säännöllisin väliajoin, sekä säädettyjen tapahtumien yhteydessä esimerkiksi pitkään jatkunut ylinopeus, tankkaukset, pysähdykset ja digipiirturin asennon muutokset. Paikkatiedot tallennetaan järjestelmään, josta niitä voi selata myöhemmin. Järjestelmä voidaan asettaa näyttämään kuljettajalle esiasetettuja viestejä, kun ajetaan määrätylle alueelle. Saatavilla on myös paikannus+ -palvelu, jonka avulla autojen sijaintia seurataan minuutin tarkkuudella ja lisää ominaisuuksia aluepaikannukseen. (VolvoTrucks 2016.)

Kuljettajalle on saatavilla mobiilisovellus (Kuva 4), josta näkee tämänhetkisen ajon pisteet, kulutuksen ja työajat. Sovellus antaa kuljettajalle neuvoja taloudellisempaan ajoon reaaliajassa. Volvo Dynafleet- järjestelmä korvasi Route4 sovelluksen ja IDHA-järjestelmän sekä mahdollistaisi ajotapojen tarkemman seurannan. Tämä voisi kasvattaa yrityksen tuottavuutta vähentämällä polttoainekustannuksia.

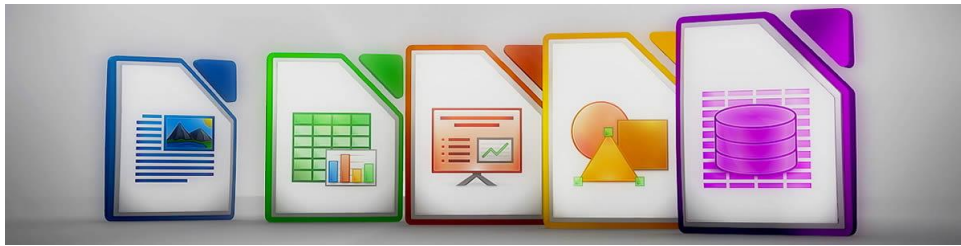


Kuva 4. Dynafleet tablettinäkömä (VolvoTrucks 2016.)

#### 4.5.2 LibreOffice

LibreOffice (Kuva 2) on vapaaseen lähdekoodiin perustuva tehokas, ilmainen, toimisto-ohjelmisto. Paketti sisältää kuusi erilaista sovellusta: Writer (tekstinkäsittely), Calc (taulukkolaskenta), Impress (esitysgrafiikka), Draw (piirroksia ja kaavioita), Base (tietokanta ja käyttöliittymä muihin tietokantoihin) ja Math (matemaattiset kaavat). Ohjelmistot tukevat monia erilaisia tiedostomuotoja, kuten Microsoft Office- ohjelmistojen käyttämiä docx, xlsx ja pptx sekä OpenDocument (ODF) – tiedostomuotoa. ODF on

nykyaikainen avoin ja standardoitu tiedostomuoto (ISO/IEC 26300-1:2015). LibreOffice on saatavilla 112 eri kielellä. (LibreOffice n.d.)



Kuva 5. LibreOffice (LibreOffice n.d.)

Ohjelmistot ovat helposti laajennettavissa erilaisilla lisäosilla ja dokumenttipohjilla. Lisäosia on tällä hetkellä tarjolla 336 erilaista nämä lisäävät ohjelmistoon esimerkiksi koodauskielten korostukset, erilaisia materiaalikirjastoja tai oikeinkirjoituksen tarkistuksen eri kielille. Tarjolla on myös yli kolmesataa erilaista pohjaa asiakirjojen ja muiden dokumenttien luontia varten. Koska ohjelmisto perustuu avoimeen lähdekoodiin voi kuka tahansa osallistua sen kehittämiseen, korjata bugeja ja antaa ideoita. (LibreOffice n.d.)

Suurimpana ongelmana LibreOfficen käyttöönotossa tulisi olemaan tottuminen uuteen käyttöliittymään. Suurin osa työntekijöistä on tottunut Microsoftin Office- ohjelmistoihin eikä ole koskaan käyttänyt muita toimisto-ohjelmistoja. Microsoft Office on myös paljon laajemmin käytössä, ihmiset ovat tottuneet .doc, .xls ja .ppt tiedostomuotoihin ja tietävät mitä ne ovat. Jos heille alkaa lähettämään tiedostoja ODF formaatissa voi olla että he eivät osaa avata kyseisiä formaatteja. Vaikka uudet Microsoft Office- ohjelmistot osaavat lukea ODF formaattia voi dokumentin muotoilu erota LibreOfficella tehdystä dokumentista. Ratkaisuna tälle olisi asettaa LibreOffice käyttämään vakiona Microsoftin formaatteja, näin vastaanottajilla ei olisi ongelmaa tiedostojen avaamisessa ja yhteensopivuudessa.

#### 4.5.3 Maestro Taloushallinto ja Materiaalihallinto

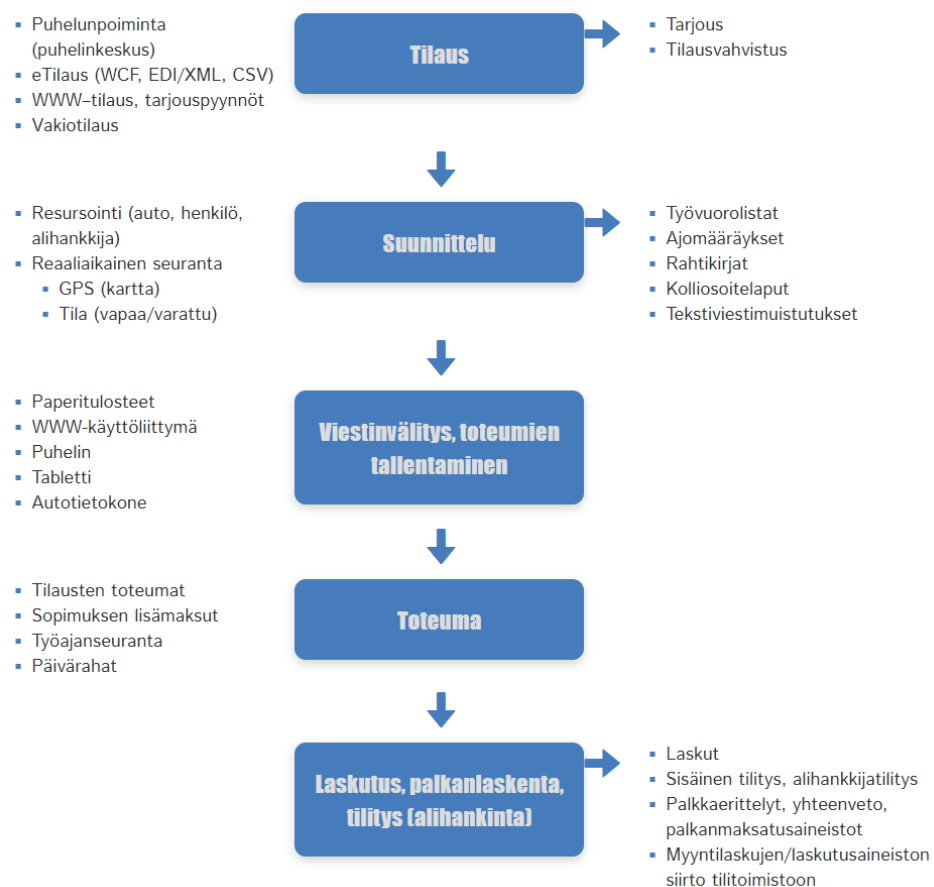
Maestro Taloushallinto on markkinoiden tehokkain ja kattavin taloushallinnon ohjelmisto. Ohjelmiston ensisijainen tarkoitus on tehdä taloushallinnosta helppoa ja vaivatonta. Sen sisältö kattaa kaikki taloushallinnon tarpeet, oleelliset tiedot on reaaliaikaisesti saatavilla ja kertakirjaus vähentää virheitä ja tehostaa toimintaa. Ohjelmisto sisältää myös palkanlaskennan ja pankki yhteydet, jotka eivät tyypillisesti kuulu taloushallinnon ohjelmistoon. Kaikkiaan Maestro Taloushallinto sisältää myyntilaskutuksen, ostoreskontran, pankkiyhteydet, palkanlaskennan, karhukirjeet sekä kirjanpidon. (Maestro 2018.)

Maestrolla on myös tarjolla Materiaalihallinto-ohjelmisto, joka voisi korvata Passelin varastohallinnan. Sovellukset on integroitavissa toisiinsa jollain ne toimivat yhdessä saumattomasti. Materiaalihallinnon avulla tuotehallinta on helppoa. Tuotekorttien ja tuotteiden luokittelujen rakenne on joustava ja tuotehierarkian voi luoda yrityksen tarpeitten mukaan. Tuotteisiin on mahdollista liittää liitteitä, kuvia tai linkkejä. Mahdollista on myös muodostaa tuotepaketteja, näillä voidaan kasata osat yhdeksi kokonaisuudeksi, esimerkiksi tiivistesarja hyllyssä olevista tiivisteistä. Varaston hälytysrajat, automaattiset varastotäytöt ja sähköiset tilaukset helpottavat toimitusketjun hallintaa. Reaaliaikaiset tiedot varaston ja osto- sekä myyntitilausohjelmistojen välillä helpottavat tavaran keräilyä toimittamista ja tulouttamista. (Maestro 2018.)

Maestron Taloushallinto ja Materiaalihallinto sovelluksilla korvattaisiin yrityksessä käytössä olevat sovellukset Passeli ja ePalkat. Ohjelmistojen keskittäminen helpottaa tiedonsiirtoa ohjelmiston eri osien välillä.

#### 4.5.4 Miles ERP

Miles ERP on kattava ratkaisu kuljetusyrityksen toiminnanohjaukseen. Ohjelmisto sisältää tilaukset, ajojärjestelyn sekä laskutuksen, palkanlaskennan ja monia muita toimintoja. Ominaisuuksista voi kasata sopivan paketin yrityksen tarpeisiin. Kuvasta 6 voi havaita millä tavalla liiketoimintaprosessi suoritetaan Miles ERP:tä käyttäen. (Miles ERP n.d.)



Kuva 6. Miles ERP, Liiketoimintaprosessin kuvaus (Miles ERP n.d.)

Tilausten luonti järjestelmään onnistuu monella eri tavalla. Perinteisesti puhelimitse tai sähköpostilla suoraan yrityksen henkilökunnalle, eTilauskella, jossa asiakkaan toiminnanohjausjärjestelmä on integroitu yrityksen Miles ERP- järjestelmään tai tuodaan saadusta tiedostosta, WWW- tilaus, jossa yrityksen kotisivuille on rakennettu tilauskaavake jonka avulla asiakas voi tehdä tilauksen/tarjouspyynnön suoraan järjestelmään. (Miles ERP n.d.)

Miles ERP sisältää helppokäyttöiset, graafiset suunnittelutyökalut, joista kaikki tieto on saatavilla yhdellä silmäyksellä. Kalenterista näkee selkeästi milloin kukin henkilö on käytettävissä työtehtäviin, lomilla tai pekkasella. Työvuorosuunnittelussa järjestellään ajot kuljettajille, näkymästä näkee kuljettajien toteutuneet ja suunnitellut tunnit sekä esimerkiksi ylityöt. Suunnittelussa voidaan ottaa halutessa huomioon työehtosopimuksen asettamat rajoitteet. Ajojärjestelyssä valitaan ajot autoille. Samalla voi myös valita kuljettajan. Tässä otetaan huomioon autojen ja kuljettajien käytettävyytilanne. (Miles ERP n.d.)

Kuljettajalle on saatavilla web-käyttöliittymä mutta ei erillistä mobiilisovellusta. Web-käyttöliittymästä kuljettaja saa kaiken kuljetukseensa liittyvän tiedon reaaliaikaisesti ja voi lähettää tarvittavia tietoja toimituksesta toimitukseen jatkokäsittelyä varten. GPS-paikannus voidaan toteuttaa samalla laitteella jolla kuljettaja käyttää web-käyttöliittymää tai autoon voidaan asentaa erillinen kiinteä GPS-paikannin. (Miles ERP n.d.)

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön aihe oli mielenkiintoinen, mutta samalla myös haastava. Aikaisempaa kokemusta kuljetusyrityksen toiminnasta ei ollut, joten uutta opeteltavaa oli erittäin paljon. Yrityksen henkilöstä selvitti toiminnan perustarpeita työn alkuvaiheessa, joka helpotti toimintaa huomattavasti. Työn edetessä kuljetusyrityksen päivittäinen toiminta ja mitä se toimintaansa tarvitsee, selkeytyi päivä päivältä enemmän.

Lopputuloksena saatu dokumentti kokoaa yhteen käytössä olevat sovellukset ja jaottelee ne eri osioihin. Yritys ei tämän opinnäytetyön pohjalta lähde vaihtamaan käytössä olevia sovelluksia, koska ne toimivat toiveiden mukaisesti. Vaikka yrityksessä on tällä hetkellä käytössä monia eri sovelluksia, on myös yrityksen toiminta jakautunut moneen eri kohteeseen: kuljetukset, korjaamo, nostot, vuokraus. Esimerkiksi palkanlaskennan tai lasituksen sovittaminen kuljetusjärjestelysovellukseen ei olisi mahdollista.

## LÄHTEET

Callahan, J. (2016). There are now 1.2 billion Office users and 60 million Office 365 commercial customers. Haettu 29.1.2018 osoitteesta <https://www.windowscentral.com/there-are-now-12-billion-office-users-60-million-office-365-commercial-customers>

Christensson, P. (2016). Client-Server Model Definition. Haettu 2.2.2018 osoitteesta [https://techterms.com/definition/client-server\\_model](https://techterms.com/definition/client-server_model).

Hectronic (2018). HecPoll. Haettu 22.1.2018 osoitteesta <http://hectronic.com/en/solutions/refuelling/hecpoll/>

Heeros (n.d.). ePalkat. Haettu 19.1.2018 osoitteesta <https://www.heeros.com/tuotteet/epalkat/>

Idha Sweden AB (n.d.). Idha- online. Haettu 31.1.2018 osoitteesta [http://www.idha.com/wp-content/uploads/2017/01/idha-online\\_eng2012.pdf](http://www.idha.com/wp-content/uploads/2017/01/idha-online_eng2012.pdf)

ISO/IEC 26300-1 (2015). Information technology -- Open Document Format for Office Applications (OpenDocument) v1.2 -- Part 1: OpenDocument Schema. ISO.org. Haettu 29.1.2018 osoitteesta <https://www.iso.org/standard/66363.html>

Jätelaki 646/2011. Haettu 19.1.2018 osoitteesta <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110646>

Kuljetus Kilpiä (2017). Yritysesittely. Haettu 13.1.2018 osoitteesta <http://www.kuljetuskilpia.fi/esittelyvideo/>

LibreOffice (n.d.). Haettu 22.1.2018 osoitteesta <https://fi.libreoffice.org/tutustu/libreoffice/>

Logiapps (n.d.). Toiminnanohjaus. Haettu 15.1.2018 osoitteesta <https://www.logiapps.fi/toiminnot/toiminnanohjaus/>

Maestro (2018). Taloushallinto. Haettu 24.1.2018 osoitteesta <https://www.maestro.fi/tuote/taloushallinto-ohjelmisto/>

Miles ERP (n.d.). Tavaraliikenne. Haettu 24.1.2018 osoitteesta <http://miles-erp.com/fi/ohjelmisto/tavaraliikenne/>

Miles ERP (n.d.). Liiketoimintaprosessin kuvaus. Haettu 24.1.2018 osoitteesta <http://miles-erp.com/fi/ohjelmisto/tavaraliikenne/liiketoimintaprosessin-kuvaus/>

Neste (n.d.). Neste Pinturi. Haettu 22.1.2018 osoitteesta [https://www.neste.fi/sites/neste.fi/files/Neste\\_Pinturi\\_esite\\_1.pdf](https://www.neste.fi/sites/neste.fi/files/Neste_Pinturi_esite_1.pdf).

Remote FMS (2017). Technical Specification rFMS V2.1.0 Haettu 2.2.2018 osoitteesta [http://bus-fms-standard.com/Truck/download/Technical\\_Specification\\_rFMS\\_V2.1.0\\_13.10.2017.pdf](http://bus-fms-standard.com/Truck/download/Technical_Specification_rFMS_V2.1.0_13.10.2017.pdf)

RFID journal (n.d.). What is RFID? Haettu 15.1.2018 osoitteesta <http://www.rfidjournal.com/faq/show?49>

Schneider Electric (2013). Esmikko kulunvalvonta. Haettu 26.1.2018 osoitteesta [https://www.schneider-electric.fi/documents/fi\\_brochures/AX600catalogue10\\_2013.pdf](https://www.schneider-electric.fi/documents/fi_brochures/AX600catalogue10_2013.pdf)

Sivula, E. (2015). ABAX Salkatekin Route4 -järjestelmän avulla kuljetusyritysten digipiirturitiedot voidaan purkaa etänä. Blogijulkaisu 12.6.2015. Haettu 13.1.2018 osoitteesta <https://www.abax.fi/Blogi/Kategorisoima-ton/ABAX-Salkatekin-Route4-jaerjestelmaen-avulla-kuljetusyritysten-digipiirturitiedot-voidaan-purkaa-etaenae>

Työsuojelu (2017). Autonkuljettajan työaika. Haettu 2.2.2018 osoitteesta <http://www.tyosuojelu.fi/tyosuhde/autonkuljettajan-tyo aika/>

Visma Passeli Materiaalihallinto (n.d.). Haettu 31.1.2018 osoitteesta <https://www.visma.fi/passeli/materiaalihallinto/>

Visma Passeli Yritys (n.d.). Haettu 13.1.2018 osoitteesta <https://www.visma.fi/passeli/passeliyritys/>

VolvoTrucks (2016). Fleet Management System - Dynafleet. Haettu 12.1.2018 osoitteesta <http://www.volvotrucks.co.uk/en-gb/services/dynafleet.html>

WabcoWürth (2017). W.Easy Diagnostic. Haettu 22.1.2018 osoitteesta [http://www.wabcowuerth.com/media/downloads/pdf/flyer/produkt-broschuere/2017-03-08\\_Broschuere\\_WABCOWUeRTH\\_EN\\_view.pdf](http://www.wabcowuerth.com/media/downloads/pdf/flyer/produkt-broschuere/2017-03-08_Broschuere_WABCOWUeRTH_EN_view.pdf)

Wasteapp (n.d.) Haettu 15.1.2018 osoitteesta <http://www.wasteapp.fi/>

GPS.gov (2016). GPS Educational Poster. Haettu 20.2.2018 osoitteesta <https://www.gps.gov/multimedia/poster/>

## Liite 1

## WABACOWÜRTH W.EASY LIITTIMET

Art.No.	Cable	Manufacturer	Units
<b>Cables Trailer</b>			
WW01 000 140	4 pin Haldex Trailer	Haldex	1
WW01 000 150	7 pin Knorr/WABCO Trailer	Knorr/WABCO	1
WW01 000 160	4 pin Haldex (ECU) Trailer	Haldex	1
WW01 000 171	7 pin ISO 7638 Trailer	Knorr/WABCO/Haldex	1
WW01 000 200	7 pin Knorr Trailer	Knorr	1
WW01 000 360	4 pin Haldex Y-Kabel (Modal and Modular)	Haldex	1
WW01 000 620	Haldex EB+ GEN3 Seitendose (2.5m)	Haldex	1
<b>Cables WABCO Trailer</b>			
WW01 000 150	7 pin Knorr/WABCO Trailer	Knorr	1
WW01 000 191	VCI adapter cable to WABCO cable	WABCO	1
WW01 000 270	VCS I diagnostics cable with device plug socket	WABCO	1
WW01 000 280	VCS II diagnostics cable with device plug socket	WABCO	1
WW01 000 290	TEBS C/D	WABCO	1
WW01 000 300	TEBS E	WABCO	1
<b>Cables light commercial vehicle</b>			
WW01 000 020	2+2 pin VAG	Volkswagen	1
WW01 000 030	14 pin OBD	Mercedes-Benz	1
WW01 000 040	3 pin Fiat	Fiat	1
WW01 000 050	38 pin MB	Mercedes-Benz	1
WW01 000 060	F.V.V OBD	Ford/Volvo/VW	1
WW01 000 070	38 pin Iveco	Iveco	1
WW01 000 220	Power supply for F.V.V OBD and 3 pin FIAT	Ford/Volvo/VW/Fiat	1
Art.No.	Cable	Manufacturer	Units
<b>Cables Truck/Buses</b>			
WW01 000 030	14 pin OBD	Mercedes-Benz	1
WW01 000 080	8 pin Volvo Truck	Volvo	1
WW01 000 090	16 pin Scania/DAF Truck (VISEON)	Scania/DAF	1
WW01 000 100	12 pin MAN Truck	MAN	1
WW01 000 110	37 pin MAN Truck	MAN	1
WW01 000 120	30 pin Iveco Truck	Iveco	1
WW01 000 130	12 pin Renault Truck	Renault	1
WW01 000 340	Adapter cable for 9 pol. Allison diagnostic socket	Allison	1
WW01 000 370	Sub D9 Bus	Solaris/Temsa/etc.	1
WW01 000 411	ZF3+6+9 Pin	ZF	1
WW01 000 510	18 pin Knorr ECU	Knorr-Bremse	1
WW01 000 520	5 pin Mini USB	ZF-EcoLife	1
WW01 000 530	9 pin Hübner	Hübner	1
WW01 000 540	4 pin ATC MAN / 3 pin MTS MAN / 4 pin CPC	Evobus / MAN	1
<b>Cables WABCO Truck/Buses</b>			
WW01 000 150	7 pin Knorr/WABCO Trailer	Knorr/WABCO	1
WW01 000 191	VCI adapter cable to WABCO cable	WABCO	1
WW01 000 240	Universal connection adapter 35 pin.	WABCO	1
WW01 000 250	ABS D ISO diagnostics cable	WABCO	1
WW01 000 260	EBS Euro diagnostics cable	WABCO	1
WW01 000 310	ECAS ATC 25 pin	WABCO	1
WW01 000 380	MTS Y Kabel	WABCO	1
WW01 000 490	ABS-E-UDS	WABCO	1
WW01 000 500	ABS-D Basic	WABCO	1